

ANALÝZA SAMOVRAŽEDNOSTI NA SLOVENSKU A V ČESKEJ REPUBLIKE POMOCOU ZHLUKOVEJ ANALÝZY

Kornélia Cséfalvaiová, Elena Makhalova, Jitka Langhamrová

Abstrakt

Predložená práca sa zaoberá vývojom samovražednosti na Slovensku pomocou zhlukovej analýzy a porovnáva vybrané charakteristiky samovražednosti na Slovensku a v Českej republike v období 2006-2010. Zhodnotenie regionálnych rozdielov v samovražednosti Slovenska, ktoré je prezentované v tejto analýze, môže odhaliť niektoré faktory, ktoré ju podmieňujú. Regionálne odlišnosti sú spôsobené mnohými faktormi, napríklad mierou nezamestnanosti na danom území, životným prostredím, sociálnym prostredím, rozvojom priemyslu a podobne.

Kľúčové slová: samovražda, zhluková analýza, korelácia.

JEL kód: C38, J19.

Úvod

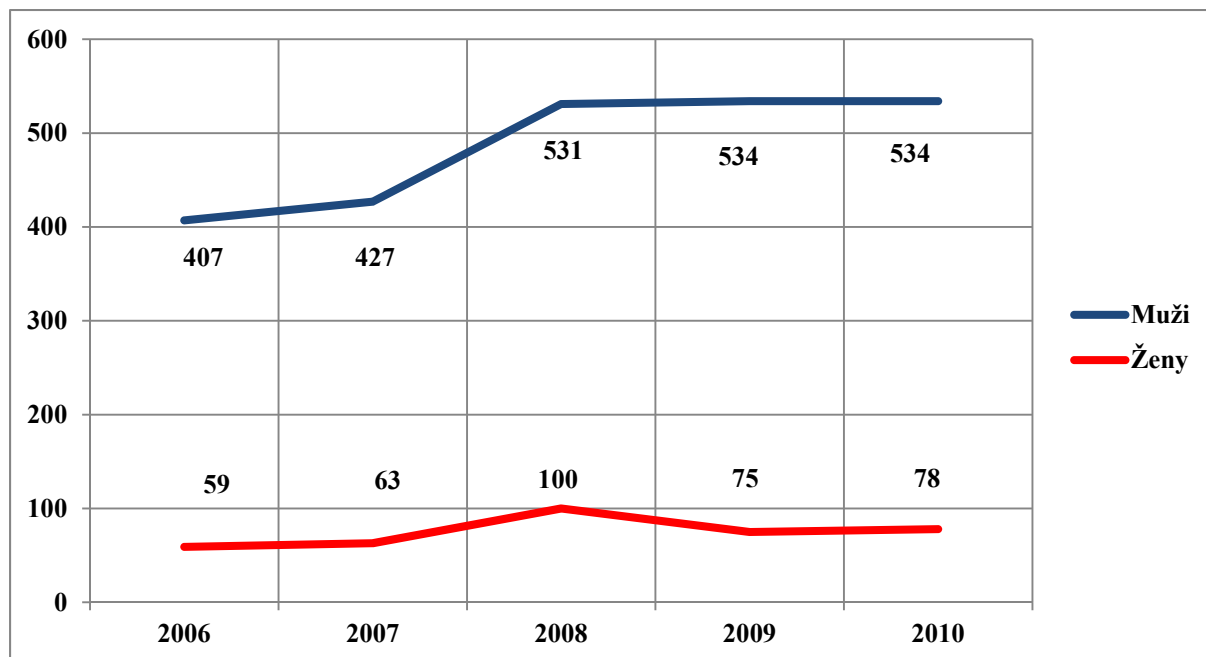
Samovražda (latinsky suicidium) predstavuje úmyselné zakončenie vlastného života jedinca samovoľným aktom, ktorý vedie k smrti. Samovražda, ktorá predstavuje dobrovoľné ukončenie života, je jednou z príčin úmrtia a je ovplyvnená mnohými faktormi. Úzko súvisí so sociálnymi a najmä ekonomickými podmienkami. Z hľadiska pohlavia konštatujeme, že častejšie spáchajú samovraždy muži v porovnaní so ženami a to v oboch sledovaných krajinách v skúmanom období 2006-2010. Z rozdelenia samovrážd podľa vekových skupín vyplýva, že na Slovensku je väčšia koncentrácia počtu samovrážd vo veku 35-54 rokov, kým v Českej republike vo veku 75-85+. Z dostupných údajov spôsobu prevedenia samovraždy zisťujeme rozdiely medzi mužmi a ženami. Muži v mnohých prípadoch volia obesenie a u žien častejšie dochádza k otráveniu alebo ku skoku z výšky. Rozdiely medzi porovnávanými krajinami nie sú veľké, základná štruktúra podľa spôsobu prevedenia samovraždy je podobná - prvým v poradí je obesenie, druhým zastrelenie a tretím v poradí je otrávenie. Ďalej podľa rozloženia samovrážd na základe dní v týždni pre obe krajiny platí najvyšší počet samovrážd v pondelok a najmenší v sobotu a v nedeľu.

1 Charakteristika samovražednosti na Slovensku a v České republice

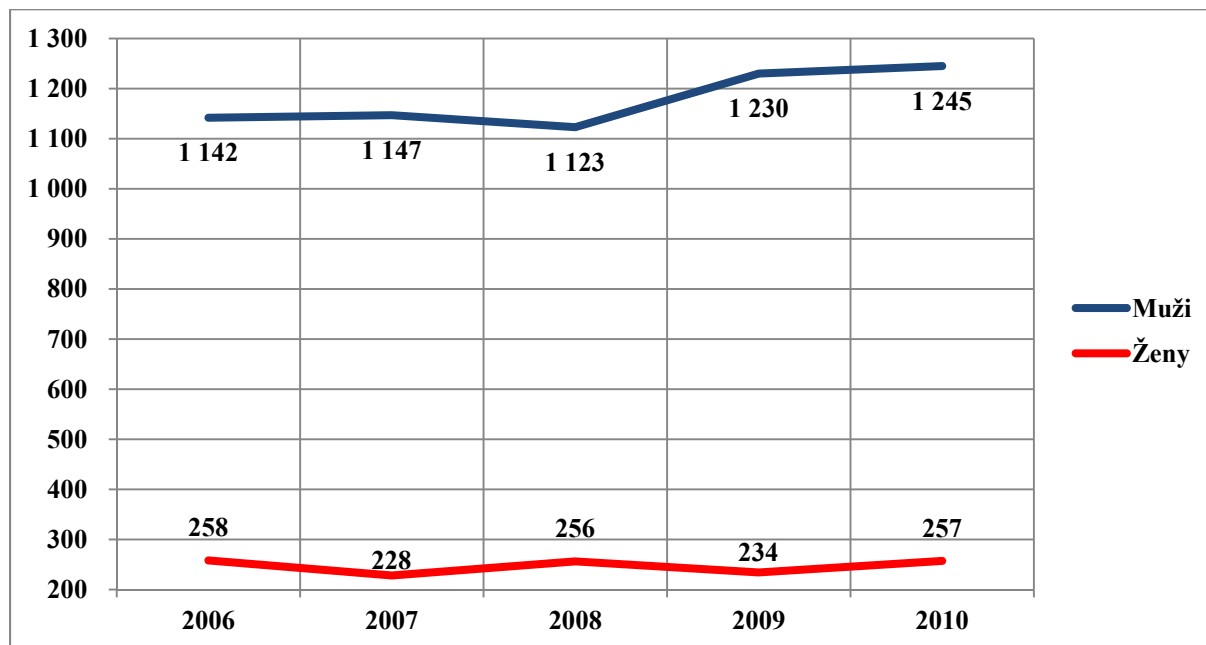
V následující části práce budou uvedené a analyzované data související se samovražedností na území Slovenské republiky a České republiky v pětiletém období 2006-2010. K výpočtům jsme používali dostupné data Slovenského statistického úřadu a Českého statistického úřadu.

1.1 Porovnání počtu samovražd na Slovensku a v České republice v období 2006-2010

Z dostupných údajů zveřejněných pro Slovensko a Českou republiku vidíme, že počet samovražd (v absolutním vyjádření) v sledovaném období 2006-2010 byl vyšší v České republice, a to v případě mužů i žen (viz graf 1 a graf 2). Keďže Česká republika je větší svou rozlohou i počtem obyvatelů jako Slovenská republika, toto zistenie nie je prekvapujúce. Väčšiu prehľadnosť poskytujú relatívne údaje, pretože porovnávame dve odlišne veľké krajiny. Počet samovražd je i z tohto pohľadu výraznejší v České republice ako na Slovensku - priemerná hodnota za roky 2006-2010 bola v České republice 13,7 samovražd a na Slovensku 10,5 samovražd na 100 000 obyvateľov. V oboch krajinách mali počty samovražd stúpajúcu tendenciu vo vybranom pätiletom období. Výnimku predstavujú údaje za ženy v České republice, pri ktorých sa nezaznamenali výraznejšie zmeny v počte samovražd v období 2006-2010. Za povšimnutie stojí vysoká hodnota počtu samovražd v roku 2008 (muži-531 a ženy-100 samovražd na Slovensku; muži-1123 a ženy-256 samovražd v České republice), ktorá súvisí so začiatkom hospodárskej krízy. Počet samovražd je obecně vyšší u mužů ako u žen. Je zajímavé, že charakter vývoje počtu samovražd na Slovensku a v České republice je podobný; z grafu je viditelná zhoda vývoje samovražednosti predovšetkým v prípade žen, pri ktorých vidíme buď pokles alebo nárast samovražd v oboch krajinách zároveň.

Graf 1: Vývoj počtu samovražd na Slovensku v období 2006-2010

Zdroj: ČSÚ, vlastné spracovanie

Graf 2: Vývoj počtu samovražd v České republice v období 2006-2010

Zdroj: ČSÚ, vlastné spracovanie

1.2 Súvislosť vývoja miery samovražednosti s vybranými ukazovateľmi na Slovensku

Cieľom nasledujúcej časti práce je pomocou korelačného koeficientu zistiť existenciu závislosti medzi počtom samovrážd na 1000 obyvateľov stredného stavu v jednotlivých krajoch Slovenska a priemernou mesačnou mzdou zamestnancov, mierou nezamestnanosti a hrubým domácim produktom v týchto krajoch. Pomocou korelačnej analýzy bolo zistené, že existuje nepriama závislosť (-0,105) medzi mierou samovražednosti a priemernou mesačnou mzdou zamestnancov (predpokladáme nižší počet samovrážd v prípade vyššej priemernej mesačnej mzdy) a taktiež bola zistená priama závislosť (0,236) medzi mierou samovražednosti a mierou nezamestnanosti. Ďalej z výsledkov v tabuľke 1 vidíme nepriamu závislosť (-0,088) medzi mierou samovražednosti a HDP. Presnejšie výsledky by sme získali zahrnutím viacerých premenných do analýzy, ale v tejto práci sme uvažovali iba závislosť uvedených premenných.

Keď porovnáme výsledky korelačnej analýzy pre Slovensko s výsledkami pre Českú republiku, tak zisťujeme, že i v prípade Českej republiky platí nepriama závislosť medzi mierou samovražednosti a HDP (-0,228) a nepriama závislosť medzi mierou samovražednosti a priemernou mzdou (-0,210). Priama závislosť sa prejavila medzi mierou samovražednosti a mierou nezamestnanosti (0,262).

Tabuľka 1: Koeficient korelácie medzi premennými miera samovražednosti, miera nezamestnanosti, priemerná mesačná mzda zamestnancov a HDP v bežných cenách na Slovensku

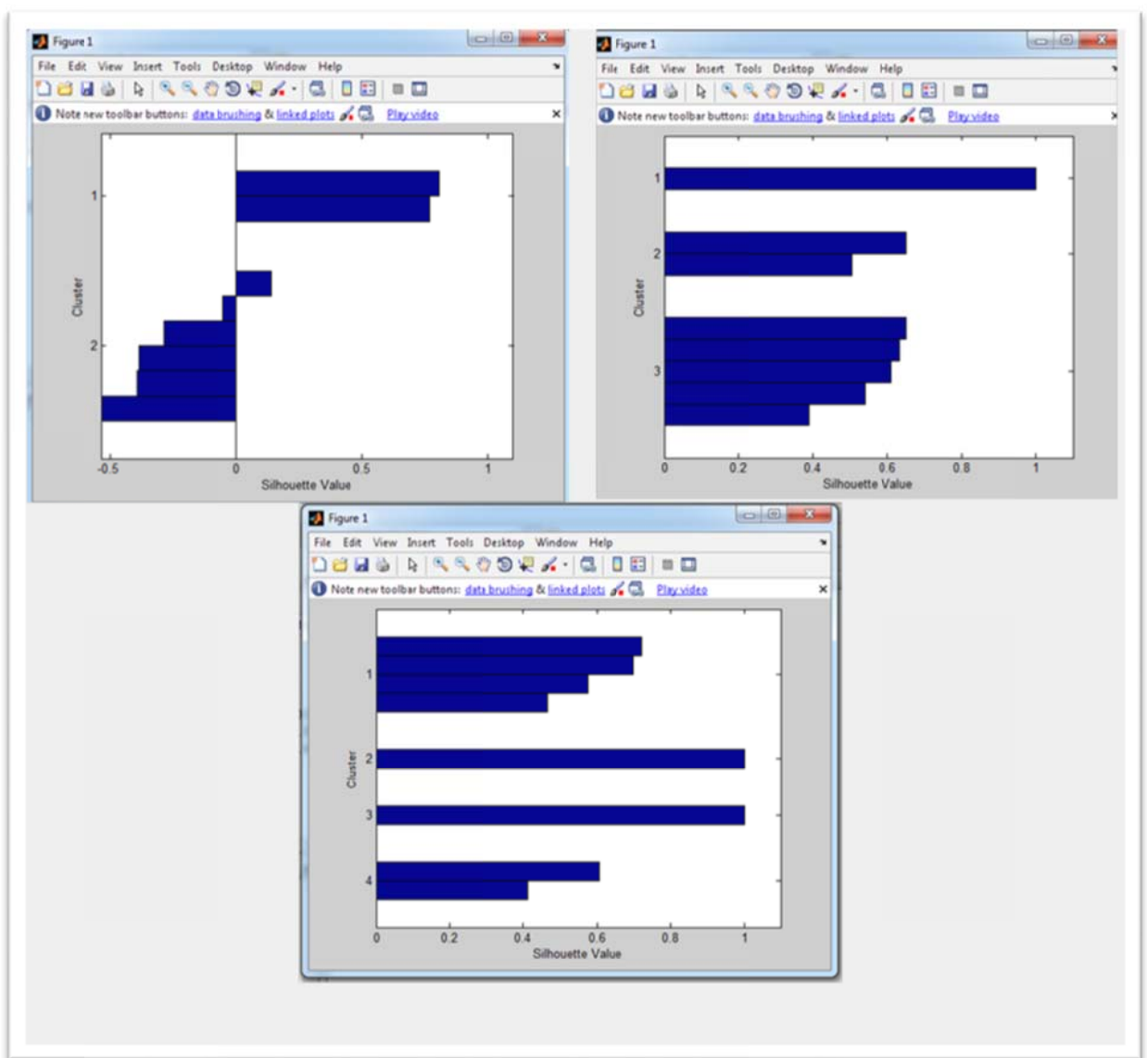
	Miera samovražednosti	Miera nezamestnanosti	HDP v bežných cenách	Priemerná mesačná mzda zamestnancov
Miera samovražednosti	1			
Miera nezamestnanosti	0,236	1		
HDP v bežných cenách	-0,088	-0,667	1	
Priemerná mesačná mzda zamestnancov	-0,105	-0,639	0,984	1

Zdroj: ČSÚ, vlastný výpočet

1.3 Porovnanie jednotlivých krajov Slovenska pomocou zhlukovej analýzy

V nasledujúcej časti práce prevedieme zhlukovú analýzu, pomocou ktorej rozdelíme jednotlivé kraje do zhlukov. Objekty (kraje) patriace do jedného zhluku si budú vzájomne podobné (hovoríme, že sú homogénne) a objekty (kraje) z rôznych zhlukov sa budú od seba odlišovať (sú heterogénne). Podobnosti a odlišnosti budeme sledovať z pohľadu priemernej mzdy, miery nezamestnanosti a HDP.

Obrázok 1: Zaradenie jednotlivých krajov do zhlukov



Zdroj: vlastný výpočet

Na výpočet sme použili štatistický softvér Matlab. Používali sme metódu K – means, v ktorej sme použili „Manhattanskú vzdialenosť“. Ďalej sme použili metódu inicializácie centroidov z náhodne vybraných bodov. Na obrázku 1 vidíme jednotlivé zhluky, ktoré sme získali. Bližšie výsledky sú zobrazené v tabuľke 2.

Tabuľka 2: Výsledky získané zhlukovaním

Zhluk 1	Miera samovražednosti	Miera nezamestnanosti	HDP	Priemerná mesačná mzda zamestnancov
Bratislavský	17,64	4,58	18 701,93	921,30
Zhluk 2	Miera samovražednosti	Miera nezamestnanosti	HDP	Priemerná mesačná mzda zamestnancov
Trnavský	16,02	8,52	8 559,09	658,10
Trenčiansky	17,12	7,00	7 032,13	609,72
Nitriansky	20,26	12,22	7 383,87	585,86
Žilinský	20,78	10,94	7 380,07	618,66
Banskobystrický	24,60	19,34	6 112,31	583,96
Prešovský	13,96	15,94	5 473,36	535,64
Košický	14,96	16,70	7 647,06	658,78

Zdroj: vlastný výpočet

Podľa obrázku 1 je vidieť, že lepším počtom zhlukov je 2, pretože hodnota „silhouette value“ meria podobnosť krajov v rámci zhlukov. Tieto výsledky môžeme overiť, keď počítame celkový súčet „silhouette value“ pre prípad 4 zhlukov (1 946) a pre prípad 3 zhlukov (3 251) a 2 zhlukov (15 048). Z toho je tiež vidieť, že celková hodnota je najväčšia v prípade 2 zhlukov.

Do prvého zhluku patrí iba Bratislavský kraj a do druhého zhluku všetky ďalšie kraje, teda Trnavský, Trenčiansky, Nitriansky, Žilinský, Banskobystrický, Prešovský a Košický kraj. Bratislavský kraj sa vyznačuje vysokou úrovňou hrubého domáceho produktu a nižšou mierou nezamestnanosti v porovnaní s ostatnými kraji. Rovnako vidíme, že v Bratislavskom kraji je najvyššia priemerná mesačná mzda zamestnancov.

Záver

Vývoj počtu úmyselných sebapoškodení na zdraví v rokoch 2006-2010 má kolísavý charakter. Minimálna hodnota počtu samovrážd na Slovensku sa zaznamenala v roku 2006 a najmenší počet samovrážd v Českej republike v roku 2008 pre mužov a v roku 2007 pre ženy. Pri porovnaní hodnôt v sledovanom období, počet samovrážd v absolútnom vyjadrení mierne narástol v sledovanom období v oboch krajinách. Z celkového počtu pokusov o samovraždu, značný podiel pokusov súvisí so snahou vzbudiť pozornosť okolia. Podľa územia bolo najviac prípadov hlásených z Banskobystrického a Nitrianskeho kraja v roku 2010. Taktiež je zrejmé, že prevláda skupina nezamestnaných osôb, ktorých motivuje zlá finančná situácia alebo neistá budúcnosť. Za najčastejší motív samovraždy uvádzajú obe pohlavia rodinné problémy, ostatné osobné dôvody a nepriaznivú ekonomickú situáciu.

PodĎakovanie

Článok bol pripravený v spolupráci s Internou grantovou agentúrou Vysokej školy ekonomickej v Prahe, číslo 6/2013 pod názvom „Hodnotenie výsledkov zhlukovej analýzy pri ekonomických problémoch“.

Literatúra

ČSÚ: *Sebevraždy v České republice*. [online] Český statistický úřad, Praha, 2011. http://www.czso.cz/csu/2011edicniplan.nsf/kapitola/4012-11-n_2011-16

ČSÚ: *Regionální časové řady*. [online] Český statistický úřad, Praha, 2013. http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/regionalni_casove_rady

ČSÚ: *Srovnání údajů o sebevraždách v České republice se Slovenskou republikou*. [online] Český statistický úřad, Praha, 2011. [http://notes3.czso.cz/csu/2011edicniplan.nsf/t/ED00352319/\\$File/401211k14.pdf](http://notes3.czso.cz/csu/2011edicniplan.nsf/t/ED00352319/$File/401211k14.pdf)

Eurostat: *Štatistika vzdelávania na regionálnej úrovni*. [online] Európsky štatistický úrad, 2013. http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Education_statistics_at_regional_level/sk#Hlavn.C3.A9_tabu.C4.BEky

LANGHAMROVÁ, J. *Základy demografie (materiály ke cvičením)*. Praha: Oeconomica, 2013. ISBN 978-80-245-1956-2.

LÖSTER, T. LANGHAMROVÁ, J. *Disparities between regions of the Czech Republic for non-business aspects of labour market*. Prague 13.09.2012 – 15.09.2012. In: LÖSTER, Tomáš, PAVELKA, Tomáš (ed.). *International Days of Statistics and Economics at VŠE, Prague*. Slaný : Melandrium, 2012, s. 689–702. ISBN 978-80-86175-86-7.

LÖSTER, T. *Hodnocení výsledků fuzzy shlukování*. In *International collection of scientific work on the occasion of 60th anniversary of university education at faculty of Business Economy with seat in Košice of University of Economics in Bratislava*. Praha: VŠE, 2012, s. 1--14. ISBN 978-80-86175-80-5.

LÖSTER, T. *Nerovnosti mezi regiony České republiky u podnikatelské sféry z hlediska trhu práce*. Herlany 26.09.2012. In: *Nerovnost a chudoba v Európskej únii a na Slovensku*. [online] Košice : Ekonomická fakulta TU, 2012, s. 123–130. ISBN 978-80-553-1225-5.

URL: http://www3.ekf.tuke.sk/NaRE2012/subory/workshop/Herlany_Zbornik_web.pdf.

Národné centrum zdravotníckych informácií: *Samovraždy a samovražedné pokusy v SR*. [online], Bratislava, 2013. http://www.nczisk.sk/Publikacie/Edicia_Zdravotnicka_statistika/Pages/default.aspx

SŠÚ: Štatistický úrad Slovenskej republiky [online], 2013. <http://portal.statistics.sk/showdoc.do?docid=20>

Kontakt

Ing. Kornélia Cséfalvaiová
Vysoká škola ekonomická v Praze
nám. W. Churchilla 4, 130 67 Praha 3
k.csefalvaiova@seznam.cz

Mgr. Elena Makhalova
Vysoká škola ekonomická v Praze
nám. W. Churchilla 4, 130 67 Praha 3
xmake900@vse.cz

doc. Ing. Jitka Langhamrová, CSc.
Vysoká škola ekonomická v Praze
nám. W. Churchilla 4, 130 67 Praha 3

RELIK 2013.

Reprodukce lidského kapitálu – vzájemné vazby a souvislosti. 9. – 10. prosince 2013

langhamj@vse.cz